

كورس تنفيذي

Execution course



Email : youssuf.elfarmawy@gmail.com

Facebook : [@youssuf.elfarmawy@live.com](https://www.facebook.com/youssuf.elfarmawy)

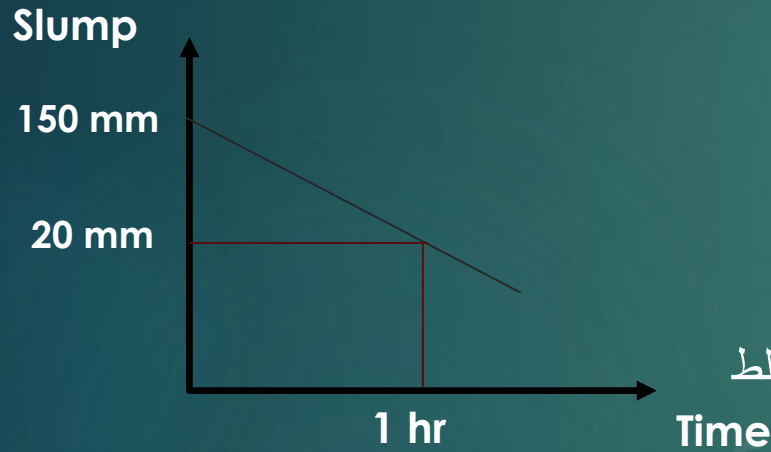
Phone : 01112550515

Website : youssufelfarmawy.wordpress.com

لا تنسونا صالح الدعاء

6- النقل :

- من المفترض أن تكون الخلطة متجانسة و لكن عند النقل من الممكن أن تتغير خواصها و تتلف الخرسانة ، لذلك يجب نقلها بطريقة صحيحة دون تغيير خواصها .



- و من الأشياء التي قد تؤدي إلى تلف الخرسانة و تغير خواصها :

- أ- الانفصال الحبيبي (في حالة نقل الخرسانة على طريق غير مُمهّد) .
- ب- بخر ماء الخلط .
- ج - تغير درجة حرارة الخرسانة .
- د - مع الوقت تشك الخرسانة و يسبق حدوث الشك حدوث فقد للقوام و في النهاية تشك ، و كلما زاد زمن الخلط يزيد فقد القوام و بالتالي تعشيش الخرسانة و صعوبة صبّها .

- هـ - نقل دون تتابع يؤدي إلى تكون فاصل صبّ غير مُخطّط له (فاصل صبّ يُمثّل نُقطة ضعف) بعكس فاصل الصبّ المُخطّط له حيث يتم مُراعات ذلك في تفاصيل التسليح و التنفيذ لتفادي أو تقليل الأضرار .



اشتراطات نقل الخرسانة :

- 1- نقل الخرسانة دون أن تتغير خواصها (تغير درجة الحرارة – الانفصال الحبيبي – بخر ماء الخلط – فقد القوام) .
- 2- نقل الخرسانة بالتتابع (لتجنب تكوّن فاصل صبّ غير مُخطّط له) .
- 3- النقل في أسرع وقت مُمكن لتجنّب فقد القوام .

و لتحقيق كُل ذلك يجب اختيار وسيلة نقل الخرسانة المناسبة

أ- السيور :

- و يكون سير مُتحرّك و أفقي لتجنّب الانفصال الحبيبي و طوله لا يكون كبير جدًا لأن الخرسانة مُعرضة للهواء و بالتالي مع الوقت من الممكن أن تشكّ يكون مُغطّى لحمايته من أشعة الشمس و هذا التكنيك مُستخدم في مصانع الخرسانة سابقة الصبّ Pre-cast unit factory (هو عبارة عن صبّ الخرسانة في المصنع بالقطاعات المطلوبة ثمّ تصل القطاعات إلى الموقع جاهزة بحيث تكون جاهزة للتركيب ، لكن هذا النظام قليل في مصر لأنه يحتاج إلى دقة عالية) .

ب- العربة اليدوية :

- تُستخدم في حالة المسافات أقل من 60 متر ، أما إذا زادت المسافة عن 60 متر تُستخدم العربة الآلية .



جـ - العرببة الآلية :

- ▶ تُستخدم في حالة النقل لمسافات أكبر من 60 متر و حتى 300 متر و تعمل بالموتور .



د- العرببة الخلطة :

- ▶ و يكون لها غزل حراري للجدران للحفاظ على درجة حرارة الخرسانة .



هـ - مضخة الخرسانة :

و تسع حتى 56 متر مكعب ، و يتواجد منها أيضًا 28 و 36 و 48 متر مكعب .

و هي عبارة عن مضخة تضخ الخرسانة و تنقسم إلى نوعين :

أ- مضخة متحركة :

و هي عبارة عن مخضنة خرسانة متحركة يخرج منها مواسير لضخ الخرسانة للأدوار العليا .

ب- مضخة ثابتة :

و هي عبارة عن مواسير تصعد خلالها الخرسانة عن طريق مضخّات (مثل برج الخليفة بدبي) ، لكن تكلفتها عالية لأنها تحتاج أنواع خاصة من الخرسانة * خرسانة قابلة للضغط - Pump concrete * و تكون تكلفتها عالية لأنها تحتاج إضافات لتحسين قابلية التشغيل و القوام بالإضافة إلى تماسك عالي للخلطة الخرسانية (محتوى المواد الناعمة و هي الأسمنت و الرمل الأقل من 0.3 مم \times 400 - 450 كجم و المقاس الاعتباري الأكبر \times عن ثلث قطر الماسورة) .



و- مجاري مائلة أو مواشير :

- 1- يجب أن تسير الخرسانة بهدوء على المجاري و يتم التحكم في ذلك عن طريق زاوية الميل و الاحتكاك .
- 2- الصبّ بماسورة بمقاس من 6 إلى 8 المقاس الاعتباري الأكبر ليكون هُناك احتكاك مُناسب يستهلك طاقة الحركة لكن لا يأخذها كُلها حتى تتحرك الخرسانة .

